

Modulhandbuch Master

Werkstoffwissenschaft

Prüfungsordnungsversion: 2013

gültig für das Studiensemester: Wintersemester 2014/15

Erstellt am: Donnerstag 20. November 2014
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-7330

- Archivversion -

Modulhandbuch

Master

Werkstoffwissenschaft

Prüfungsordnungsversion:2013

Erstellt am:
Donnerstag 20 November 2014
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS VSP	2.FS VSP	3.FS VSP	4.FS VSP	5.FS VSP	6.FS VSP	7.FS VSP	Abschluss	LP	Fachnr.
Vertiefung naturwissenschaftlicher Grundlagen								FP	7	
Polymerchemie	2 0 0							PL 60min	3	6642
Einführung in die Festkörperphysik für Ingenieure		2 1 0						PL 30min	4	435
Vertiefung Werkstofftechnik								FP	14	
Dünne Schichten und Oberflächen	2 0 0							PL 90min	3	101121
Funktionswerkstoffe	2 2 0							PL 90min	5	1365
Konstruktionswerkstoffe	2 0 0							PL 30min	3	6954
Spezialglas und Ingenieurkeramik		2 0 0						PL	3	101120
Kunststoffverarbeitungstechnologie								FP	6	
Kunststofftechnologie 1		2 1 0						PL 90min	4	5398
Praktikum Kunststofftechnik			0 0 2					SL	2	8794
Oberflächen- und Galvanotechnik								FP	5	
Oberflächen- und Galvanotechnik	2 1 1							PL	5	100102
Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie								FP	8	
Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie	2 2 2							PL 90min	8	6956
Werkstoffauswahl, -zustand und -analyse								FP	10	
Werkstoffauswahl und Modellierung	2 0 0							SL 30min	3	101122
Qualitätssicherung		2 0 0						SL 90min	2	1595
Werkstoffzustände und -analyse		2 1 1						PL	5	101123
Werkstofftechnische Wahlmodule								FP	20	
Karosserietechnik								FP	5	8632
Karosserietechnik		2 0 0						PL	3	8632
Stahlentwicklungen im Leichtbau		2 0 0						SL	2	101377
Metallische zelluläre Werkstoffe								FP	5	8791
Metallische zelluläre Werkstoffe (Metallschäume)			2 0 0					PL	3	8791
Praktikum Metallische zelluläre Werkstoffe (Metallschäume)			0 0 2					SL	2	101378
Elektrochemische Phasengrenzen								FP	5	100100
Elektrochemische Phasengrenzen			2 1 1					PL 30min	5	100100
Regenerative Energien und Speichertechnik								FP	5	100104
Regenerative Energien und Speichertechnik			2 1 1					PL 30min	5	100104
Oberflächentechnik und Anwendungen								FP	5	101379

Oberflächentechnik und Anwendungen		2 2 0			PL 30min	5	101380
Strahlenschutz in der Technik					FP	5	101367
Strahlenschutz in der Technik		2 0 0 2 0 0			PL 180min	5	6921
3D Materialanalytik					FP	5	101368
3D Materialanalytik		2 2 0			PL	5	101365
Werkstoffe der Energietechnik					FP	5	101369
Werkstoffe der Energietechnik		2 2 0			PL	5	101366
Werkstoffe für die Biomedizin					FP	3	101415
Werkstoffe für die Biomedizin		2 1 1			PL 30min	5	9172
Magnetische Werkstoffe					FP	3	101416
Magnetische Werkstoffe		2 1 1			PL 30min	5	7418
Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnik					FP	3	101417
Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnik		2 1 1			PL 30min	5	6692
Projekt mit Hauptseminar					FP	10	
Projekt mit Hauptseminar					PL 300min	10	101124
Masterarbeit mit Kolloquium					FP	30	
Abschlusskolloquium zur Masterarbeit					PL 30min	10	101118
Masterarbeit					PL 6	20	6945

Modul: Vertiefung naturwissenschaftlicher Grundlagen

Modulnummer 6948

Modulverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Das Modul dient der Vertiefung naturwissenschaftlicher Grundlagen. Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der Polymerchemie und der Festkörperphysik ihr Wissen auf speziellen Gebieten der Chemie und Physik zu erweitern. Die Studierenden sind in der Lage chemisches und physikalisches Wissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie und Physik zu verknüpfen. Die Studierenden sind in der Lage fachübergreifend Gesetzmäßigkeiten zu verstehen und für die Werkstoffwissenschaft einzusetzen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor Werkstoffwissenschaft

Detailangaben zum Abschluss

keine

Polymerchemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6642

Prüfungsnummer: 2400453

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Heinemann

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	0	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die chemischen Grundlagen der im industriellen Maßstab durchgeführten Polymersynthesen und vermittelt die wichtigsten Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der unterschiedlichen Polymerwerkstoffe aus ihren molekularen und supramolekularen Strukturprinzipien erklären und sind in der Lage, Additive auszuwählen, um die strukturdeterminierten Basiseigenschaften der Polymere gezielt zu beeinflussen. Diese Grundkenntnisse nutzend ist es ihnen möglich, exemplarisch geeignete Polymersysteme zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen vorzuschlagen. Die Lehrveranstaltung vermittelt diesbezügliche Basiskompetenz.

Vorkenntnisse

Modul Chemie 1

Inhalt

1. Grundbegriffe [Monomer – Makromolekül – Struktur von Makromolekülen (Kohlenstoff, Konstitution, Konfiguration, Konformation) – Polymerwerkstoff] 2. Natürliche und abgewandelte, natürliche Polymere [Cellulose und Cellulosederivate; Stärke; Peptide, Proteine und Nukleinsäuren; Naturkautschuk] 3. Synthetische Polymere – Polymersynthesen [Polymerisate (Grundlagen, radikalische und ionische Polymerisationen, Polyinsertion, Metathese, Copolymerisation) – Polykondensate (Grundlagen, Polyester, PC, LCP, UP- und Alkydharze, Polyamide, Polyimide, S-haltige Polymere, Polyaryletherketone, Formaldehyd-Harze, Si-haltige Polymere) – Polyaddukte (Grundlagen, Polyurethane, Epoxid-Harze)] 4. Chemische Reaktionen an Polymeren [Polymeranaloge Reaktionen; Vernetzungsreaktionen; Abbaureaktionen, Polymerdegradation] 5. Additive, Hilfsstoffe und Füllstoffe [Antioxidantien; Lichtschutzmittel; Gleitmittel; Weichmacher, Füllstoffe, Schlagzähmodifizier, Antistatika; Flammenschutzmittel, Antimikrobiale, etc.] 6. Eigenschaften von Polymerwerkstoffen {Thermische Eigenschaften [T_g & T_m = f(Struktur), Rheologie] – Mechanische Eigenschaften [SDV = f(Struktur), Viskoelastizität] – Elektrische, optische, akustische, thermische, Permeabilität und chemische Eigenschaften} 7. Aktuelle Aspekte der Polymerwerkstoff – Forschung [Naturfaserverstärkte Polymerwerkstoffe und Wabenverbunde; Synthesefasercompounds und Nanocomposites; Funktionswerkstoffe auf Cellulosebasis; Funktionspolymersysteme für Polymerelektronik, Photovoltaik und Aktuatorik]

Medienformen

Vorlesungsskript, Tafel / Whiteboard, Folien, Computer Demo + „Beamer“

Literatur

- Bernd Tieke „Makromolekulare Chemie – Eine Einführg.“ Wiley-VCH-Verlag; 1997; 3-527-29364-7 - Hans-Georg Elias „Polymere – Von Monomeren und Makromolekülen zu Werkstoffen“ Hüthig & Wepf, Zug, Heidelberg, Oxford, CT/USA, 1996, 3-85739-125-1 - Hans-Georg Elias „An Introduction to Plastics“ Wiley-VCH-Verlag; 2003; 3-527-29602-6

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung CH
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Master Maschinenbau 2014
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Maschinenbau 2011
Bachelor Maschinenbau 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung CH

Einführung in die Festkörperphysik für Ingenieure

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch und Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 435

Prüfungsnummer: 2400307

Fachverantwortlich: PD Dr. Stefan Krischok

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Fachgebiet: 2422

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte und die experimentellen Methoden der modernen Festkörperphysik. Ausgehend von der geordneten Struktur werden die physikalischen Eigenschaften von Festkörpern, insbesondere von Gitterschwingungen und Elektronenzuständen behandelt. Die Studierenden werden befähigt, mit Hilfe von Differential-, Integral- und Vektorrechnung die vorgestellten Konzepte in konkreten Problemstellungen anzuwenden. Fachkompetenz: - Vertrauter Umgang mit Begriffen und Erkenntnissen der Festkörperphysik und Materialphysik - Erklärung makroskopischer Eigenschaften durch mikroskopische Beschreibungen

Vorkenntnisse

Experimentalphysik I + II

Inhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte und die experimentellen Methoden der modernen Festkörperphysik. Ausgehend von der geordneten Struktur werden die physikalischen Eigenschaften von Festkörpern, insbesondere von Gitterschwingungen und Elektronenzuständen behandelt. Die Studierenden werden befähigt, mit Hilfe von Differential-, Integral- und Vektorrechnung die vorgestellten Konzepte in konkreten Problemstellungen anzuwenden.

Medienformen

Tafel, Computer-Präsentation

Literatur

Bespiele von besonderer Bedeutung für die Vorlesung sind: [1] Ch. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik; [2] Ashcroft, Neil W.; Mermin, N.D.: Festkörperphysik, Oldenbourg, 2005; bzw. Solid State Physics, Thomson Learning, 1976

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungsleistung, 30 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Master Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung PH

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung PH

Modul: Vertiefung Werkstofftechnik

Modulnummer 101110

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Dünne Schichten und Oberflächen

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101121 Prüfungsnummer: 2100527

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	0	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Zustände und Eigenschaften von Oberflächen und Dünnen Schichten für verschiedenste Werkstoffe zu bewerten, vorherzusagen und anzuwenden. Sie können Schichtdickenmessverfahren und Verfahren für Zustandsparameter an Oberflächen und in Dünnen Schichten erklären und für neue Anwendungen anwenden. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und der Naturwissenschaften

Inhalt

1. Schichtdickenmessverfahren 1.1. Begriffsbestimmungen "Schicht" und "Schichtdicke" 1.2. Massebestimmung 1.3. Optische Verfahren 1.4. Elektrische Verfahren 1.5. Magnetische Verfahren 1.6. Pneumatische Verfahren 1.7. Radiometrische Verfahren 1.8. Thermische Verfahren 2. Messverfahren für innere mechanische Spannungen 2.1. Mechanische Verfahren 2.2. Akustische Verfahren 2.3. Optische Prüfverfahren 2.4. Röntgen- und Elektronenbeugungsverfahren 2.5. Dehnmessstreifen 3. Rauheitsmessungen 3.1. Optische Verfahren 3.2. Mechanische Verfahren 3.3. Pneumatische Verfahren 4. Haftfestigkeitsprüfverfahren 4.1. Technologische Prüfverfahren 4.2. Mechanische Messverfahren 4.3. Zerstörungsfreie Prüfverfahren 5. Glanzbestimmung 6. Härtemessung an Schichten 6.1. Eindringkörpermethoden 6.2. Ritzhärteprüfmethode 6.3. Zerstörungsfreie Härteprüfverfahren 7. Porositätsbestimmung 7.1. Chemische und elektrochemische Verfahren 7.2. Physikalische Verfahren 8. Dichtebestimmung 8.1. Begriffsbestimmung 8.2. Messverfahren 9. Temperaturmessung 9.1. Temperaturskalen 9.2. Berührungsthermometer 9.3. Strahlungsthermometer 9.4. Probleme der Temperaturbestimmung 10. Druckmessung

Medienformen

PowerPoint Folien
Vorlesungsskript
Tafel/Whiteboard
Computer Demo
Animationen
Videos

Literatur

- Nitzsche, H.: Schichtmeßtechnik, Würzburg: Vogel, 1997
- Herrmann, D.: Schichtdickenmessung, München, Wien: Oldenbourg, 1993
- Moderne Beschichtungsverfahren .- 2. Neubearb. Aufl. (Herausg. H.-D. Steffens, J. Wilden). Oberursel: DGM

Informationsgesellschaft, 1996

- Werkstoffprüfung (Herausg.: H. Blumenauer), 6. Aufl. Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1994

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung mit einer Dauer von 30 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Funktionswerkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1365

Prüfungsnummer: 2100198

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien zu erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt zu analysieren, zu bewerten und für neue Anwendungen zu synthetisieren. Das Fach vermittelt 30 % Fachkompetenz, 40 % Methodenkompetenz, 30 % Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft

Inhalt

Dozent: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Spieß

Inhalt:

1. Einführung: Feinstruktur-Gefüge-Eigenschaftsbeziehung
2. Werkstoffe mit besonderer atomarer und struktureller Ordnung:

- Einkristalle (Beispiele: Si, Quarz)
- Amorphe Halbleiter
- Flüssigkristalle
- Kohlenstoffwerkstoffe
- Synthetische Metalle (Interkalation)
- Kristalle unter Druck
- Festigkeitssteigerung

3. Dünnschichtzustand

- Keimbildung und Wachstum / Strukturzonenmodelle
- Diffusion / Elektromigration
- Elektrische, magnetische und optische Eigenschaften

4. Kabel und Leitungen

- Rundleiter / Sektorenleiter
- Flächenleiter
- Supraleiter
- Lichtwellenleiter

5. Wandlerwerkstoffe (Sensorwerkstoffe)

- Mechanisch – elektrisch
- Thermisch – elektrisch
- Magnetisch – elektrisch
- Optisch – elektrisch
- Myo – elektrisch

6. Werkstoffe der Vakuumtechnik

7. Grundlagen und Einsatz analytischer und ultramikroskopischer Verfahren in der Werkstoffdiagnostik:

- TEM,
- REM,
- AFM/ RTM,
- XRD

Medienformen

Präsentationsfolien; Skript in Vorbereitung

Literatur

1. Werkstoffwissenschaft (hrsg. von W. Schatt und H. Worch).- 8. Aufl., - Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1996
2. Schaumburg, H.: Werkstoffe. – Stuttgart: Teubner, 1990
3. Askeland, D. R.: Materialwissenschaften: Grundlagen, Übungen, Lösungen. – Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verlag, 1996
4. Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik (hrsg. von K. Nitzsche und H.-J. Ullrich). – 2. stark überarb. Aufl. – Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1993
5. Bergmann, W.: Werkstofftechnik, – Teil 1: Grundlagen. – 2., durchges. Aufl. – München; Wien: Hanser, 1989
6. Bergmann, W.: Werkstofftechnik, - Teil 2: Anwendung. – München; Wien: Hanser, 1987
7. Fasching, G.: Werkstoffe für die Elektrotechnik: Mikrophysik, Struktur, Eigenschaften. – 3., verb. und erw. Aufl. – Wien; York: Springer, 1994
8. Göbel, W.; Ziegler, Ch.: Einführung in die Materialwissenschaften: physikalisch-chemische Grundlagen und Anwendungen. – Stuttgart; Leipzig: Teubner, 1996
9. Hilleringmann, U.: Silizium- Halbleitertechnologie.- 3. Aufl.: Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B.G. Teubner, 2002
10. Magnettechnik. Grundlagen und Anwendungen (hrsg. von L. Michalowsky). – 2., verb. Aufl. – Leipzig; Köln: Fachbuchverl., 1995

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mikro- und Nanotechnologien 2008
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET
 Master Werkstoffwissenschaft 2011
 Master Werkstoffwissenschaft 2010
 Master Mikro- und Nanotechnologien 2013
 Master Miniaturisierte Biotechnologie 2009
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
 Master Werkstoffwissenschaft 2013
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

Konstruktionswerkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6954 Prüfungsnummer: 2300324

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	0	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften und Anwendungen der behandelten Werkstoffe sowie ihre Verarbeitung zu beschreiben. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen auf Basis der behandelten Werkstoffe grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

Bachelor im MB, FZT oder Werkstoffwissenschaft

Inhalt

- Was sind Konstruktionswerkstoffe
- Stahl, Herstellung, Eigenschaften, Einflüsse auf die mechanischen Eigenschaften
- Ausgewählte Stahllegierungen
- ZTU Diagramme, Ermittlung, Anwendung
- Magnesium, Aufbau, Herstellung, Verarbeitung, Eigenschaften
- Titan, Aufbau, Herstellung, Verarbeitung, Eigenschaften
- Strangpressverfahren, Conformverfahren, Werkstoffeinfluss

Medienformen

Power Point, Tafel
Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Handbuch Konstruktionswerkstoffe; E. Möller, München: Hanser, 2008
- Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaus; W. Schatt, Stuttgart: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, 1998
- Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner; 9. Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- Neuere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2011

Master Werkstoffwissenschaft 2010

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Spezialglas und Ingenieurkeramik

Fachabschluss: Prüfungsleistung

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101120

Prüfungsnummer: 2300476

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Kenntnis moderner Spezialgläser und Technischer Keramik, und der Beziehungen zwischen deren Struktur und Eigenschaften.

Methodenkompetenz: Kenntnis von Entwicklungsstrategien zur Eigenschaftsoptimierung für anspruchsvolle Anwendungen, Erfahrung in der Informationsbeschaffung zu Produktneuentwicklungen

Systemkompetenz: Einbeziehung betriebswirtschaftlicher Aspekte

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2, Glas und Keramik

Inhalt

Silicatische Gläser: Kieselglas, Lichtleitfasern, optische Gläser, Dünnglas und Substrate, Glaskeramiken, Sol-Gel Gläser, poröse Gläser

Nichtsilicatische Gläser

Silicatkeramik, Feuerfeste Keramik, Technische Keramik für elektrische und magnetische Anwendungen

Nichtoxidkeramik

Laserwerkstoffe aus Glas und aus Keramik

Verbundwerkstoffe

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

Literatur

Varshneya, A.K.: Fundamentals of Inorganic Glasses, The Society of Glass Technology, Sheffield, 2006.

Shelby, J.E., Introduction to Glass Science and Technology, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1997.

Salmang, H., Scholze, H.: Keramik, 7. ed, Springer Verlag, Berlin, 2007

Richerson, D.W. Modern ceramic engineering: Properties, processing and use in design, Dekker, New York, 2005

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Kunststoffverarbeitungstechnologie

Modulnummer101111

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Kunststofftechnologie 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5398 Prüfungsnummer: 2300342

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die grundlegenden mathematisch physikalischen Modellbildungen kennen, mit denen die Kernprozesse der Kunststoffverarbeitungsverfahren abbildbar sind.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung.

Inhalt

1. Einführung und einige Grundlagen
2. Stoffdaten und ihre mathematische Beschreibung
 - 2.1. Rheologie
 - 2.2. Thermische Kenndaten
 - 2.3. Tribologische Kenndaten
3. Einfache Kunststoff-Strömungen
 - 3.1. Druckströmungen
 - 3.2. Quetsch- und Radialfließen
 - 3.3. Schleppströmung
 - 3.4. Überlagerte Druck- und Schleppströmung
4. Verarbeitung von Thermoplasten auf Schneckenmaschinen
 - 4.1. Einteilung und Bauarten
 - 4.2. Fließverhältnisse im Einschneckenextruder
 - 4.3. Druck und Durchsatz im Einschneckenextruder
 - 4.3. Feststoffförderung
 - 4.5. Aufschmelzvorgang
 - 4.6. Homogenisierung
 - 4.7. Leistungsverhalten
 - 4.8. Doppelschneckenextruder
5. Grundlagen der Schneckenberechnung
 - 5.1. Druck- und Durchsatzberechnung
 - 5.2. Leistungsberechnung
 - 5.3. Aufschmelzberechnung
 - 5.4. Homogenitätsberechnung
6. Thermische Prozesse in der Kunststoffverarbeitung
 - 6.1. Wärmetransportmechanismen und Erwärmung

- 6.2. Abkühlvorgänge in kontinuierlichen Prozessen
- 6.3. Abkühlvorgänge in diskontinuierlichen Prozessen

Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterzuladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

Literatur

White, J.L., Potente, H.(Hrsg): Screw Extrusion, Carl Hanser Verlag, 2003
Michaeli, W.: Extrusionswerkzeuge, Carl Hanser Verlag, 1991
NN.: VDI Wärmeatlas, VDI Verlag, 1977
Tadmor, Z., Gogos, C.: Principles of Polymer Processing, John Wiley & Sons, 1979
Kohlgrüber, K.: Doppelschneckenextruder, Carl Hanser Verlag, 2007
Johannhaber, F., Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser Verlag, 2004
Thielen, M., Hartwig, K., Gust, P.: Blasformen, Carl Hanser Verlag 2006
Potente, H.: Fügen von Kunststoffen, Carl Hanser Verlag 2004
Schöppner, V.: Skript zur Vorlesung Kunststofftechnologie 2, Universität Paderborn 2009

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014
Master Mechatronik 2014
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Maschinenbau 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Werkstoffwissenschaft 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Mechatronik 2008
Master Werkstoffwissenschaft 2010
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2011

Praktikum Kunststofftechnik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8794

Prüfungsnummer: 2300458

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	0	2												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen den Umgang mit einigen grundlegenden Vorgängen im Spritzgießbetrieb, bei der Herstellung von Faserverbundbauteilen und für die Synthese von Polymeren im Chemielabor.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Polymerchemie, Spritzgießtechnologie und Faserverbundtechnologie

Inhalt

1. Einstellen einer Spritzgießmaschine 2. Eigenschaftsänderungen von Formteilen durch Prozessbedingungen 3. Qualitätssicherungsmethoden im Spritzgießbetrieb 4. Aufnahme einer Viskositätskurve eines Thermoplasten 5. Handlaminieren eines Bauteils aus FVK 6. Faserspritzen eines Bauteils aus FVK 7. Werkstoff- und Bauteilprüfung eines FVK Bauteils 8. Synthese von Polymeren: Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation

Medienformen

Praktikumsunterlagen werden zu Beginn des Semesters von der Website abrufbar gemacht; bn&pw werden am Beginn der Vorlesungen bekannt gegeben. Ausarbeitungen sind abzugeben und werden testiert.

Literatur

Michaeli, Greif, Kretschmar, Ehrig: Technologie des Spritzgießens, Carl Hanser Verlag, 2000 Steinko, W.: Optimierung von Spritzgießprozessen, Carl Hanser Verlag, 2008 AVK, Kleinholz, R.: Handbuch Faserverbundkunststoffe Bernd Tiede *„Makromolekulare Chemie“* Eine Einföhrung. Wiley-VCH-Verlag; 1997; 3-527-29364-7 Hans-Georg Elias *„Polymere“* Von Monomeren und Makromolekülen zu Werkstoffen. Hüthig & Wepf, Zug, Heidelberg, Oxford, CT/USA, 1996, 3-85739-125-1 Hans-Georg Elias *„An Introduction to Plastics“* Wiley-VCH-Verlag; 2003; 3-527-29602-6

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Oberflächen- und Galvanotechnik

Modulnummer 100102

Modulverantwortlich: Dr. Birger Dzur

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften der Oberfläche zu verstehen und die Oberflächen funktionell zu verändern. Die Studierenden kennen die wichtigsten elektrochemischen und physikalischen Verfahren der Oberflächentechnik, sowie die wichtigsten Verfahrensschritte und Prozessparameter. Sie verstehen die Grundlagen der Schichtbildung für unterschiedlichen Bedingungen. Dieses Wissen befähigt die Studierenden, oberflächentechnische Verfahren auszuwählen und hinsichtlich ihrer Eignung zu beurteilen. Sie sind in der Lage, diese Verfahren zu beschreiben und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf eine bestimmte Problemstellung zu vergleichen bzw. zu bewerten. Sie sind dadurch auch befähigt, Verfahren zur Erzielung spezifischer funktioneller Eigenschaften auszuwählen sowie die Zielfunktionen zu beurteilen und die Beschichtungstechniken für gegebene Anforderungsprofile anzupassen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Oberflächen- und Galvanotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung		Art der Notengebung: Gestufte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer: 100102		Prüfungsnummer: 2100372	

Fachverantwortlich: Dr. Birger Dzur

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2173

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	1																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
- Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie

Modulnummer 101112

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen Werkstoffe der Mikro-, Nano- und Sensortechnik. Weiterhin verfügen sie über Kenntnisse der grundlegenden Eigenschaften, Anwendungen und Herstellung dieser Materialien.

Die Grundlagen der Herstellung von hochintegrierten Schaltungen, Mikrosystem und Sensoren kennen die Studenten. Ausgewählte Verfahrensschritte werden in einem Praktikum direkt am Gerät und mit konkreten Aufgabenstellungen verwirklicht.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Gute Kenntnisse in Werkstoffwissenschaft.

Detailangaben zum Abschluss

Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6956

Prüfungsnummer: 2100320

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 8	Workload (h): 240	Anteil Selbststudium (h): 206	SWS: 6.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	2	2																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe im Mikro- und Nanometerbereich aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien zu erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt zu analysieren, zu bewerten und für neue Anwendungen zu synthetisieren. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

BA WSW

Inhalt

Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie

1. Einführung
2. Dünnschichtzustand, Schichtbildung und Transportvorgänge in dünnen Schichten
 - 2.1. Elementarprozesse beim Schichtaufbau
 - 2.2. Epitaxie / Supergitter
 - 2.3. Diffusion
 - 2.4. Elektromigration
 - 2.5. Spezielle funktionale Eigenschaften dünner Schichten
3. Werkstoffe im mesoskopischen Zustand
 - 3.1. Definition
 - 3.2. Quanteninterferenz
 - 3.3. Anwendungen
4. Flüssigkristalle
 - 4.1. Definition
 - 4.2. Strukturen thermotroper Flüssigkristalle
 - 4.3. Dynamische Streuung und Anwendungen
5. Kohlenstoff-Werkstoffe
 - 5.1. Modifikationen des Kohlenstoff
 - 5.2. Interkalation des Graphit
 - 5.3. Fullerene
 - 5.4. Nanotubes
6. Gradientenwerkstoffe
 - 6.1. Gradierung durch Diffusion
 - 6.2. Gradierung durch Ionenimplantation

7. Verhalten und Behandlung der Werkstoffe in den Basistechnologien der Mikro- und Nanotechnik

7.1. Lithografie

7.2. Anisotropes Ätzen

7.3. Beschichten

7.4. LIGA-Technik

7.5. Aufbau- und Verbindungstechnik

Die Vorlesung wird durch ein Praktikum begleitet.

Medienformen

Vorlesungsskript, Powerpoint, Computer Demo, Spezialliteratur, Praktikum

Literatur

1. Werkstoffwissenschaft / herausg. von W. Schatt; H. Worch / . - 8., neu bearb. Aufl. – Weinheim: Wiley- VCH Verlag, 2003
2. Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. – 3., vollst. überarb. und erw. Aufl. –Weinheim: Wiley-VCH, 2005
3. Grundlagen der Mikrosystemtechnik: Lehr- und Fachbuch / herausg. von G. Gerlach; W. Dötzel / . – München; Wien; Hanser, 1997
4. Sensorik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft /herausg. von H.- R. Tränkler; E. Obermeier / . – Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona; Budapest; Hongkong; London; Mailand; Paris; Singapur; Tokio: Springer, 1998
5. Mikrosytemtechnik / herausg. von W.-J. Fischer / . - 1. Aufl., - Würzburg: Vogel, 2000
6. Schaumburg, H.: Sensoren / herausg. von H, Schaumburg / . – Stuttgart: Teubner, 1992
7. Frühauf, J.: Werkstoffe der Mikrotechnik; 1. Auflage, Hanser Verlag 2005
8. Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik; 2. Auflage, Teubner-Verlag, 2004

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Master Werkstoffwissenschaft 2010
Master Miniaturisierte Biotechnologie 2009
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2011

Modul: Werkstoffauswahl, -zustand und -analyse

Modulnummer 101113

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen Werkstoffe und deren strukturellen Aufbau. Sie kennen die Untersuchungsmethoden zur Gewinnung der Strukturdaten, besonders der Röntgenbeugungsverfahren.

Die mechanischen Eigenschaften werden anhand der Bruchmechanik tiefgründig behandelt. Ausgehend von diesen Größen können sie Werkstoffe und deren Eigenschaften mathematisch beschreiben, Modelle aufstellen und in eine statistische Versuchsplanung umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, die optimale Werkstoffauswahl aus der Kenntnis der Anforderungen und der Eigenschaften auszuwählen. Sie sind in der Lage, ein komplexes Werkstoffproblem zu erkennen, die Maßnahmen zur Lösung des Problems zu treffen indem konkrete

Anforderungen abgeleitet werden und sich fehlende Strukturdaten durch geeignete zu beschaffen.

Die Studierenden lernen Methoden zur Bestimmung und Bewertung von Werkstoffstrukturgrößen unter vorrangiger Anwendung der Röntgendiffraktometrie kennen.

Die Studierenden analysieren verschiedene Bruchmechanismen, lernen daraus Methoden zur Bestimmung von Werkstoffeigenschaften und bewerten die Bruchkenngrößen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft.

Detailangaben zum Abschluss

wie in Fächern beschrieben.

Werkstoffauswahl und Modellierung

Fachabschluss: Studienleistung alternativ 30 min

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101122

Prüfungsnummer: 2100528

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester	2	0	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Methoden zur Auswahl und Bewertung von Werkstoffdaten unter Anwendung von Datenbanken/Asby-Diagrammen kennen. Die Studierenden bewerten Werkstoffe in Abhängigkeit des geplanten Einsatzes und der Erfüllung des Anforderungsprofils kennen.

Die Studierenden lernen Methoden zur Bestimmung von Werkstoffeigenschaften und zur Aufnahme von Werkstoffkennwerten kennen und anzuwenden. Die Besonderheiten beim Einsatz von Schichten werden verstärkt herausgearbeitet. Die Studierenden bewerten Werkstoffkenngrößen zusammenhängend auf die Eigenschaftskennwerte von Werkstoffen.

Die Studierenden können Probenreihen statistisch auswerten, hierbei können Sie die Methoden der Weibullverteilung und ähnliche Verteilungen anwenden.

Die Studierenden können optimierte Versuchspläne aufstellen, anwenden und auswerten. Sie können dabei komplexe Eigenschaftsbeziehungen von Werkstoffen aus ihren Experimenten synthetisieren.

Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse Werkstoffe

Inhalt

Dozent: Prof. Dr. Lothar Spieß

1. Zielstellung Struktur-Gefüge Eigenschaften - der wichtigste Werkstoffzusammenhang
2. Anforderungen an Werkstoffe - für Energietechnik - für Automobiltechnik - für Mikroelektronik - für Nanotechnik - für chemische Industrie - für Biowerkstoffe
3. Vergleichbarkeit von Werkstoffeigenschaften - Datenbanken für Werkstoffe - Asby-Diagramme
4. Methoden der Auswahl
5. Methoden zur Bewertung

Die Vorlesung wird durch eine Übung, teilweise unter Nutzung von Datenbankarbeit und mit Asby- Diagrammerstellung begleitet.

1. Werkstoffcharakterisierungsmethoden zur Gewinnung von Datenmaterial, wie klassische Werkstoffprüfverfahren angewendet auf dünne Schichten; Röntgenbeugung, Röntgenfluoreszenz, Atomkraftmikroskopie, Elektronenmikroskopie, analytische Elektronenmikroskopie, Augerspektroskopie
2. Werkstoffbeschreibung

Beschreibung von ausgewählten Werkstoffkennwerten durch mathematische Modelle

3. Optimierte Versuchsplanung

Erstellen von optimierten Versuchsplänen zur Analyse von Werkstoff- und Bauteileigenschaften

4. Mathematische Verteilungsfunktionen zur Bewertung von Versuchen mit wenigen Proben, Weibull-Verteilungen, Weibullnetze

Die Vorlesung wird durch eine Übung, teilweise unter Nutzung von Simulationssoftware begleitet.

Medienformen

Powerpoint, Skript, Handout, Tafel, Computer,

Literatur

Bücher und Skripte

Detailangaben zum Abschluss

1. Zielstellung Struktur-Gefüge Eigenschaften - der wichtigste Werkstoffzusammenhang

2. Anforderungen an Werkstoffe - für Energietechnik - für Automobiltechnik - für Mikroelektronik - für Nanotechnik - für chemische Industrie - für Biowerkstoffe

3. Vergleichbarkeit von Werkstoffeigenschaften - Datenbanken für Werkstoffe - Asby-Diagramme

4. Methoden der Auswahl

5. Methoden zur Bewertung

Die Vorlesung wird durch eine Übung, teilweise unter Nutzung von Datenbankarbeit und mit Asby- Diagrammerstellung begleitet.

1. Werkstoffcharakterisierungsmethoden zur Gewinnung von Datenmaterial, wie klassische Werkstoffprüfverfahren angewendet auf dünne Schichten; Röntgenbeugung, Röntgenfluoreszenz, Atomkraftmikroskopie, Elektronenmikroskopie, analytische Elektronenmikroskopie, Augerspektroskopie

2. Werkstoffbeschreibung

Beschreibung von ausgewählten Werkstoffkennwerten durch mathematische Modelle

3. Optimierte Versuchsplanung

Erstellen von optimierten Versuchsplänen zur Analyse von Werkstoff- und Bauteileigenschaften

4. Mathematische Verteilungsfunktionen zur Bewertung von Versuchen mit wenigen Proben, Weibull-Verteilungen, Weibullnetze

Die Vorlesung wird durch eine Übung, teilweise unter Nutzung von Simulationssoftware begleitet.

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Qualitätssicherung

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1595

Prüfungsnummer: 2300385

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2362

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Können auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements und zu den Werkzeugen des Qualitätsmanagements erwerben. Insbesondere zu QM-Systemen soll Systemkompetenz erworben werden. Fachkompetenzen zu einzelnen Tools des QM sollen durch praktische Beispiele vermittelt werden. Bei der Vermittlung von Methoden des QM werden auch Sozialkompetenzen erarbeitet. Die Studierenden - verfügen über die Grundlagen des Qualitätsmanagements wie bspw. Normen und Anforderungen an QM-Systeme, Branchenspezifische Anforderungen, kennen den Aufbau von QM-Systemen und beherrschen den Ablauf einer Zertifizierung und eines Audits - haben eine systematische Übersicht zu den Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements - lernen ausgewählte Werkzeuge des QM kennen, bspw. statistische Prozessregelung (SPC) und Annahmestichprobenprüfung

Vorkenntnisse

wünschenswert: Kenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik

Inhalt

- Grundlagen des Qualitätsmanagements - ISO 9000 Normenfamilie, Branchennormen - Übersicht Werkzeuge des Qualitätsmanagements - Zertifizierung und Auditierung - Stichprobenprüfung - Qualitätsregelkartentechnik

Medienformen

Tafel, Overhead-Projektor (Transparentfolien), Beamer-Präsentation, Videofilme, Lehrbücher

Literatur

Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure (Fachbuchverlag Leipzig 2005) Linß, G.: Training Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2004) Linß, G.: Statistiktraining Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2005)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR
 Master Regenerative Energietechnik 2011
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
 Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

Werkstoffzustände und -analyse

Fachabschluss: Prüfungsleistung

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101123

Prüfungsnummer: 2100529

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 116

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester				2	1	1															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Methoden zur Bestimmung von Werkstoffstrukturdaten unter Anwendung von ionisierender Strahlung kennen. Die Besonderheiten beim Einsatz von Schichten werden verstärkt herausgearbeitet. Die Studierenden bewerten Werkstoffstrukturdaten in Abhängigkeit der Untersuchungsmethoden und der erhaltenen Strukturkenngößen. Die Studierenden können Diffraktogramme, die PDF-Datei und die Geräte prinzipiell auswerten bzw. anwenden. Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Vorkenntnisse

BA WSW

Inhalt

1. Zielstellung Struktur-Gefüge Eigenschaften - der wichtigste Werkstoffzusammenhang 2. Werkstoffzustände - fest, kristallin, amorph - flüssig, gasförmig, plasmaförmig, - Dünnschichtzustand, - Nanokristallin 3. Ionisierende Strahlung und Detektion - Röntgenstrahlerzeugung - radioaktive Quellen - Detektoren für Strahlung 4. Radiografie - Kontrast bei Abbildung durch Durchleuchtung - Computertomographie 5. Röntgenbeugungsuntersuchungen - Vielkristalluntersuchungsverfahren - Debye-Scherrer Verfahren und Bragg-Brentano Diffraktometer - Dünnschichtuntersuchungsanordnungen 6. Röntgenografische Spannungsanalyse 7. Röntgenografische Texturanalyse 8. Fundamentalparameteranalyse 9. Einkristalluntersuchungsverfahren Laue-Verfahren Weissenbergmethode 10. Gerätetechnische Realisierung Die Vorlesung wird durch eine Übung, teilweise unter Nutzung von Gerätevorführungen begleitet.

Medienformen

Vorlesungsskript, Computer-Demo

Literatur

1. Spieß; Schwarzer; Behnken; Teichert: Moderne Röntgenbeugung; BG. Teubner Verlag, 1. Auflage 2005 2. Heine, B.: Werkstoffprüfung; Fachbuchverlag Leipzig, 1. Auflage 2003 3. Nitzsche, K.: Schichtmeßtechnik; Vogel Buch Verlag Würzburg 1. Auflage 1997 4. Stolz, W.: Radioaktivität; 5. Auflage, Teubner-Verlag 2005 5. Massa, W.: Kristallstrukturbestimmung; 4. Auflage, Teubner-Verlag, 2005 6. Allmann, R.; Kern, A.: Röntgenpulverdiffraktometrie, 2. Auflage, Springer Verlag 2002

Detailangaben zum Abschluss

-

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Werkstofftechnische Wahlmodule(Auswahl von mind. 4 Modulen - mind 20 LP)

Modulnummer101114

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erzielen die in den ausgewählten Fächern/Modulen beschriebenen Lernergebnisse aus der Werkstofftechnik und erlangen die dort beschriebenen werkstofftechnischen Kompetenzen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Wie in den ausgewählten Fächern/Modulen beschrieben.

Detailangaben zum Abschluss

Wie in den ausgewählten Modulen/Fächern beschrieben.

Modul: Karosserietechnik

Modulnummer8632

Modulverantwortlich:

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Karosserietechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8632

Prüfungsnummer: 2300344

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ingenieurtechnische Aufgabenstellung aus dem Bereich des Tiefziehens in der Karosserietechnik zu verstehen und nachfolgend beurteilen zu können. Hierbei sind die Studierenden in der Lage auch Zusammenhänge zwischen der Produktqualität, dem Verfahren und der Konstruktion zu analysieren und entsprechende Lösungen zu bearbeiten und auszuwählen.

Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT, Werkstoffwissenschaften/Werkstoffe

Inhalt

- Aktuelle Werkstoffe in der Karosserietechnik
- Blechumformverfahren, insbesondere Tief- und Streckziehverfahren
- Mechanische Eigenschaften und ihre Beeinflussung beim Tiefziehen/Karosserieziehen
- Versuche zur Ermittlung relevanter mechanischer und verfahrenstechnischer Kennwerte
- Fließspannung und Fließkurve
- Umformparameter (u.a. Umformgrad, Volumenkonstanz, Dehnung, Spannung)
- Grenzformänderungsdiagramm und -Kurve
- Fehler beim Tiefziehen und Karosserieziehen mit Lösungsansätzen
- Werkzeuge und Werkzeugaufbau
- Karosseriekonstruktionen und -Konzepte

Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt

Literatur

- Handbuch der Umformtechnik; Doege
- Praxis der Umformtechnik; Tschaetz
- Fertigungsverfahren, Bd. 4, Umformen
- Werkstoffkunde; Bargel, Schulze
- Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; Eigenschaften, Vorgänge, Technologie; Ilshner, Singer

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Stahlentwicklungen im Leichtbau

Fachabschluss: Studienleistung alternativ		Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer:	101377	Prüfungsnummer: 2300494	

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Maschinenbau				Fachgebiet: 2353			

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Metallische zelluläre Werkstoffe

Modulnummer 8791

Modulverantwortlich:

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Metallische zellulare Werkstoffe (Metallschäume)

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8791

Prüfungsnummer: 2300369

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2352

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	0	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die metallischen Schäume zu analysieren und charakterisieren. Dadurch können sie ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT oder Werkstoffwissenschaften

Inhalt

- Herstellungsverfahren metallischer Schäume, poröser Metallstrukturen und Hohlkugelstrukturen
- Aufbau und Struktur
- Mechanische Eigenschaften und Kennwerte
- Versuchsaufbauten zur Eigenschaftsermittlung
- Normen
- Werkstoffe für Metallschäume
- Anwendungen metallischer Schäume

Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Taschenbuch für Aluminiumschäume
- handbook of cellular metals : production, processing, applications
- integral foam molding of light metals : technology, foam physics and foam simulation
- Metal foams : a design guide

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Fahrzeugtechnik 2009

Praktikum Metallische zellulare Werkstoffe (Metallschäume)

Fachabschluss: Studienleistung alternativ		Art der Notengebung: Generierte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer:	101378	Prüfungsnummer: 2300495	

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	49	SWS:	2.0
Fakultät für Maschinenbau				Fachgebiet: 2352			

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	0	2												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Elektrochemische Phasengrenzen

Modulnummer 100100

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wichtigsten Theorien zur Struktur und Dynamik elektrochemischer Phasengrenzen. Sie können die Gleichgewichtspotenziale von Elektroden berechnen und dieses Wissen auf technische Prozesse (Batterien, Brennstoffzellen, Korrosion) anwenden.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse in Chemie und Physik

Detailangaben zum Abschluss

Die Modulnote wird als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten zur Vorlesung (V), Seminar (S) und Praktikum (P) berechnet:
 $\text{Modulnote} = 0,7 \times V + 0,15 \times S + 0,15 \times P$

Elektrochemische Phasengrenzen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100100

Prüfungsnummer: 2100370

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	1												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die wichtigsten Theorien zur Struktur und Dynamik elektrochemischer Phasengrenzen (z.B. Helmholtz, Gouy-Chapman-Stern). Sie können die Gleichgewichtspotenziale von Elektroden berechnen und dieses Wissen auf technische Prozesse (Batterien, Brennstoffzellen, Korrosion) anwenden.

Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Chemie und Physik

Inhalt

Es werden die Grundlagen der elektrochemischen Thermodynamik behandelt. Die Nernstgleichung wird aus thermodynamischen Prinzipien hergeleitet und in den Übungen und Praktika angewendet. Die wichtigsten Theorien der elektrochemischen Doppelschicht werden diskutiert und angewandt.

Medienformen

Tafelanschrieb

Projektor

Literatur

A.J. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical methods. Fundamentals and applications. 2nd ed., Wiley, 2001

C.H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich: Electrochemistry, Wiley-VCH, 1998

J. Newman, K.E. Thomas-Alyea: Electrochemical systems. 3rd ed., Wiley, 2004

Detailangaben zum Abschluss

Die Modulnote wird als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten zur Vorlesung (V), Seminar (S) und Praktikum (P) berechnet:

Modulnote = $0,7 \times V + 0,15 \times S + 0,15 \times P$

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Regenerative Energien und Speichertechnik

Modulnummer 100104

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die chemischen und physikalischen Grundlagen für die Speicherung und Wandlung von Energie, insbesondere im Hinblick auf elektrochemischen Anwendungen. Sie können für eine bestimmte Anwendung (z.B. Elektromobilität, Netzstabilisierung) ein geeignetes Speicher- oder Wandler-System vorschlagen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse in Physik und Chemie

Detailangaben zum Abschluss

Die Modulnote wird als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten zur Vorlesung (V), Seminar (S) und Praktikum (P) berechnet:
$$\text{Modulnote} = 0,7 \times V + 0,15 \times S + 0,15 \times P$$

Regenerative Energien und Speichertechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100104

Prüfungsnummer: 2100374

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2175

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	1												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die chemischen und physikalischen Grundlagen für die Speicherung und Wandlung von Energie, insbesondere im Hinblick auf elektrochemischen Anwendungen. Sie können für eine bestimmte Anwendung (z.B. Elektromobilität, Netzstabilisierung) ein geeignetes Speicher- oder Wandlersystem vorschlagen.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Physik und Chemie

Inhalt

Thermodynamische Grundlagen der Energiewandlung

Physikalische und chemische Grundlagen von Energiewandlern und Speichern

Vertiefende Diskussion elektrochemischer Speicher (Batterien, kapazitive Speicher) und Wandler (Brennstoffzellen, Elektrolyseure)

Herstellung und Transport von Energieträgern

Medienformen

Tafelanschrieb

Projektor

Literatur

Holger Watter: Nachhaltige Energiesysteme. Vieweg+Teubner, 2009

Richard A. Zahoranski: Energietechnik, 4. Auflage. Vieweg+Teubner, 2009

K. Kordes, G. Simader: Fuel cells and their application. Wiley-VCH, 1996

J. Larminie, A. Dicks: Fuel cell systems explained, 2nd edition. John Wiley & Sons, 2003

Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz: Fuel cells fundamentals, 2nd edition. John Wiley & Sons, 2009

M. Kaltschmidt, H. Hartmann, H. Hofbauer: Energie aus Biomasse, 2. Auflage. Springer, 2009

Detailangaben zum Abschluss

Die Modulnote wird als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten zur Vorlesung (V), Seminar (S) und Praktikum (P) berechnet:

Modulnote = $0,7 \times V + 0,15 \times S + 0,15 \times P$

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Modul: Oberflächentechnik und Anwendungen

Modulnummer 101379

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Oberflächentechnik und Anwendungen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min		Art der Notengebung: Gestufte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer: 101380		Prüfungsnummer: 2100545	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Strahlenschutz in der Technik

Modulnummer 101367

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Strahlenschutz in der Technik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min Art der Notegebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6921 Prüfungsnummer: 2100329

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 116	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0	2	0	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Zusammenhänge zwischen der Entstehung von radioaktiver Strahlung, dem Schutz vor einer ungerechtfertigten Exposition und der behördlichen Verfahren zu verstehen und anzuwenden. Die Inhalte der Vorlesung entsprechen den Anforderungen für Kurse zum Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz für verschiedene Fachkundegruppen und sind als Erwerbskurse anerkannt.

Vorkenntnisse

Physik, Elektrotechnik, Werkstoffzustände und Werkstoffanalyse, Einführung in den Strahlenschutz

Inhalt

Dozent: apl. Prof. Dr. Lothar Spieß

Inhalt:

- Erzeugung und Eigenschaften von ionisierenden Strahlen
- Detektoren für ionisierende Strahlen - Strahlenbiologie
- Dosis- und Dosisgrößen
- zivilisatorische Strahlenexposition
- natürliche Strahlenexposition
- Gesetzliche Vorschriften
- handelnde Personen Strahlenschutzverantwortliche Strahlenschutzbeauftragte
- Verfahren unter Anwendung ionisierender Strahlen,
- Einsatz von Röntgen- und radioaktiven Strahlern

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Folien

Literatur

- Atomenergiewegesetz, Novellierung vom 31.10.2006
- Strahlenschutzverordnung vom 20.07.2001, BGBl. I, S. 1714
- Röntgenverordnung vom 18. Juni 2002 BGBl. I, S. 1869
- Spieß, I.; Schwarzer, R.; Behnken, H.; Teichert, G.: Moderne Röntgenbeugung, Teubner Verlag 2005
- Krieger, H.: Grundlagen der Strahlenphysik und des Strahlenschutzes, 2. Auflage, Teubner Verlag 2007
- Vogt, H. G.; Schultz, H.: Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, 3. Auflage, Hanser Verlag 2004

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2011

Master Werkstoffwissenschaft 2010

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: 3D Materialanalytik

Modulnummer 101368

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

3D Materialanalytik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch (bei Bedarf auch
Englisch)

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101365

Prüfungsnummer: 2100543

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Methoden zur 3D-Materialanalyse kennen. Sie können die Voraussetzung und die Bedingungen für solche Verfahren abschätzen und für spezielle Probleme die richtigen Methoden auswählen und anwenden.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Werkstoffwissenschaft, Physik und Chemie.

Grundkenntnisse in der Materialanalytik.

Inhalt

Vorlesender: Dr. Thomas Kups

Inhalt:

Medienformen

PowerPoint-Präsentation, Tafelanschrieb, Animationen, Videos

Literatur

empfohlene Literatur:

Detailangaben zum Abschluss

Mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer.

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Werkstoffe der Energietechnik

Modulnummer 101369

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Werkstoffe der Energietechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ		Art der Notengebung: Gestufte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer: 101366		Prüfungsnummer: 2100544	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Werkstoffe für die Biomedizin

Modulnummer 101415

Modulverantwortlich:

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Werkstoffe für die Biomedizin

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 9172 Prüfungsnummer: 2300389

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	1												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Grundkenntnisse zu medizinischen Kriterien der Implantologie
Erwerb von Spezialkenntnissen zu Werkstoffeigenschaften, Herstellungstechnologien und Anwendungsfeldern biokompatibler/bioaktiver Implantatmaterialien.
Fähigkeit, im Dialog mit medizinischen Anwendern geeignete Werkstoffkombinationen zu bestimmen und deren Eigenschaften zu optimieren.

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2, Glas und Keramik

Inhalt

Biokompatibilität
Der menschliche Körper aus der Sicht des Werkstoffwissenschaftlers
Werkstoffe: Glas, Keramik, Glaskeramik, Metalle, organische Polymere und Silikone. biogene Werkstoffe, Schichten und Oberflächenfunktionalisierung
Testmethoden
Ausgewählte Beispiele für Anwendungen (Dentalmedizin, Implantate, Therapiemethoden, Materialien für die Zellzucht)

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

Literatur

E. Wintermantel, S.-W. Ha, Medizintechnik: life science engineering
Springer, Berlin 2008 (4. Auflage), ISBN 978-3-540-74924-0*Gb
L.L. Hench, Bioceramics, J.Am.Ceram.Soc. 81 (1998) 1705-1728
Höland, W. Glaskeramik, vdf Hochschulverlag, Zürich, 2006

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2011
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Magnetische Werkstoffe

Modulnummer 101416

Modulverantwortlich:

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Magnetische Werkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7418

Prüfungsnummer: 2300232

Fachverantwortlich: Dr. Bernd Halbedel

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2351

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester							2	1	1												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen für den Magnetismus kennen, spezielle oxidische magnetische Werkstoffe herzustellen und die magnetischen Kennwerte messtechnisch zu charakterisieren. Damit können sie die Magnetismusarten systematisieren sowie Struktur (Feinstruktur und Gefüge) und magnetische Eigenschaften zuordnen und sind in der Lage magnetische Werkstoffe zu modifizieren und anwendungs-gerecht einzusetzen.

Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Grundlagen Werkstoffe, Messtechnik

Inhalt

Kontinuumstheoretische und atomistische Deutung des Magnetismus, Klassifizierung magnetischer Werkstoffe Oxidische magnetische Werkstoffe Struktur - Eigenschaftsbeziehungen, superparamagn. Limit Herstellung von Pulvern und Volumenmaterialien (Hart- und Weichferriten) Messtechnische Erfassung magnetischer Kennwerte innovative Applikationen in Elektrotechnik und Maschinenbau

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Powerpoint, Applets im Internet, Arbeitsblätter, Lehrbücher

Literatur

Heck, Carl: Magnetische Werkstoffe und ihre technische Anwendung. Alfred Hüthig Verlag Heidelberg, 1975 Michalowsky, L.: Magnettechnik: Grundlagen und Anwendungen. Fachbuchverlag Leipzig-Köln, 1993 Michalowsky, L.: Neue Keramische Werkstoffe. Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1994 O'Handley, R.C.: Modern Magnetic Material: Principles and Applications. Wiley, New York, 2000

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mechatronik 2008

Master Mechatronik 2014

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnik

Modulnummer 101417

Modulverantwortlich:

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Glas und Keramik in der Mikro- und Nanotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min		Art der Notengebung: Gestufte Noten	
Sprache:		Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach	Turnus: Wintersemester
Fachnummer:	6692	Prüfungsnummer: 2300493	

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte:	5	Workload (h):	150	Anteil Selbststudium (h):	116	SWS:	4.0
Fakultät für Maschinenbau				Fachgebiet: 2351			

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	1												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Projekt mit Hauptseminar

Modulnummer 101117

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Lösung von komplexen technischen Fragestellungen innerhalb einer begrenzten Zeitraums gehört zu den beruflichen Fähigkeiten von Ingenieuren. Die systematische Durchführung von Versuchen, Experimenten oder Erprobungen sowie die damit zusammenhängende Erstellung von technischen Berichten und Publikationen dient der Kommunikation zwischen Fachleuten und stellt sicher, dass erworbenes Wissen und Erfahrungen erhalten bleiben.

Mit der Projektarbeit soll ein Problem aus der Technik/Wissenschaft/Gesellschaft umfassend bearbeitet werden. Es sind Gruppen von mindestens zwei bis maximal drei Studenten zu einem gemeinsamen Thema zu bilden. Die aufzustellende Projektarbeit muss die Teile

- Problemstellung
- Lösungsansätze
- Bewertung gesellschaftspolitisch
- Umweltrelevanz
- Systemverträglichkeit

gleichmäßig behandeln. Die Projektarbeit ist eine Gemeinschaftsarbeit, Abgrenzungen der einzelnen Beteiligten ist sichtbar zu machen.

Die Teamarbeit wird hierbei überprüft.

Das Thema ist in der zweiten Hälfte des 1. Fachsemesters auszuwählen und am Ende des 1. Fachsemesters in einem Kolloquium vorzustellen (Eröffnungsverteidigung).

Während der Bearbeitungsphase sind Literaturlauswertungen ebenso notwendig wie mindestens ein Zwischenkolloquium und der Abschluss erfolgt in einer Abschlussverteidigung, wo jeder Teilnehmer in einem 20 min. Vortrag wesentliche Teile der Arbeit verteidigt werden.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse der Werkstoffwissenschaft

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Projektausarbeitung und mündliche Präsentation.

Projekt mit Hauptseminar

Fachabschluss: Prüfungsleistung	300 min	Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch	Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: ganzjährig
Fachnummer: 101124	Prüfungsnummer: 2100530	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 10	Workload (h): 300	Anteil Selbststudium (h): 300	SWS: 0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester									300 h												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können eine Thematik fachübergreifend bearbeiten. Sie sind in der Lage, ein Team zu organisieren, die Arbeit in einer vorgegebenen Zeit zu einem Ergebnis zu bringen und vor Publikum zu präsentieren.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der vorangehenden Lehrveranstaltungen

Inhalt

In der Projektarbeit werden den Studierenden die grundlagenorientierten Einblicke in die Konzipierung, Leitung und Bearbeitung eines Projektes gegeben, die nachfolgend in der interdisziplinären Projektarbeit angewendet werden sollen. Die Themen für die Projekte kommen aus aktuellen Forschungsthemen der an der Ausbildung beteiligten Fachgebiete. Die Ergebnisse der Projektarbeit sind in einem Bericht zu dokumentieren und in einem Kolloquium zu präsentieren.

Medienformen

Folien, Computer-Demo

Literatur

Schrifttum wird entsprechend der Thematik von den betreuenden Fachgebieten gestellt. Die Literaturrecherche gehört zu den Projektaufgaben.

Detailangaben zum Abschluss

-

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Masterarbeit mit Kolloquium

Modulnummer 6944

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind fähig eine wissenschaftliche Fragestellung oder Thema in der Komplexität einer Masterarbeit mit Anleitung selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden können den Sachverhalt analysieren und bewerten. Sie entwerfen eine Gliederung bzw. Arbeitsprogramm, sie können Versuche planen und auswerten und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Alle Vorleistungen die zur Zulassung zur Masterarbeit notwendig sind.

Detailangaben zum Abschluss

-

Abschlusskolloquium zur Masterarbeit

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch oder Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 101118 Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 10 Workload (h): 300 Anteil Selbststudium (h): 300 SWS: 0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 217

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Fachsemester																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das bearbeitete wissenschaftliche Thema muss vor einem Fachpublikum in einem Vortrag vorgestellt werden. Die Studierenden werden befähigt, ihre Arbeitsweise und erreichten Ergebnisse zu präsentieren und die gewonnen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

Vorkenntnisse

Erbeitung der schriftlichen Masterarbeit

Inhalt

Vorbereitung und Durchführung des Abschlusskolloquiums

Medienformen

Bücher, Computerprogramme, Literatur, Datenbanken, Spezialliteratur entsprechend der konkreten Aufgabenstellung

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung. Die Literaturrecherche ist Teil der Abschlussarbeit.

Detailangaben zum Abschluss

mPL

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Werkstoffwissenschaft 2011
Master Werkstoffwissenschaft 2010
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Masterarbeit

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich	6 Monate	Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch	Pflichtkennz.: Pflichtfach	Turnus: unbekannt
Fachnummer: 6945	Prüfungsnummer: 99001	

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 20	Workload (h): 600	Anteil Selbststudium (h): 600	SWS: 0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 217

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
												900 h									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Sie werden befähigt, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

Zulassung zur Masterarbeit

Inhalt

konkretes fachspezifisches Thema

Medienformen

alle relevanten Medien

Literatur

allgemeine und spezielle Literatur zum Fachthema. Wird bereitgestellt oder ist selbständig zu recherchieren.

Detailangaben zum Abschluss

-

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Werkstoffwissenschaft 2011
- Master Werkstoffwissenschaft 2010
- Master Werkstoffwissenschaft 2013

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)